

PRODUCTION OF FERTILIZER

Patent Number: JP11012072
Publication date: 1999-01-19
Inventor(s): UENO TORAO; MATSUSHITA KATSUNOBU; YOSHIMURA MINORU
Applicant(s): AJINOMOTO CO INC
Requested Patent: ☐ JP11012072
Application Number: JP19970177811 19970619
Priority Number(s):
IPC Classification: C05F5/00 ; C05F11/08 ; C05G5/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a high-quality fertilizer capable of being remarkably easily handled during the preservation or fertilizer application at a low cost by mixing a by-product from a fermentation industry and a sugarcane pressed refuse (bagasse) and, as necessary, drying the resultant mixture.
SOLUTION: A by-product produced in a fermentation industry such as a fermentation mother liquor, a refined mother liquor, a waste microbial cell, a slurrylike colored material or an excessive sludge and a bagasse are mixed to produce a readily handleable fertilizer. Concretely, the produced by-product is regulated to 50-90% moisture content by partial concentrating, etc., and mixed with the bagasse having 0.05-1.0 pt. wt. solid content based on 1 pt.wt. solid content of the by-product, dried to a moisture content according to the demand of the uses and consumers and further dried to $\leq 7\%$ moisture content in the case of the long-term preservation. A powdery, granular, a chiplike forms, etc., are cited as the form of the fertilizer and molding operations are performed simultaneously with the mixing or drying operations. **<#s>**
The third component such as a chemical fertilizer, an organic fertilizer or a soil conditioner, as necessary, is suitably added and mixed therewith.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-12072

(43)公開日 平成11年(1999)1月19日

(51)Int.Cl.⁴

識別記号

F1

C05F 5/00

C05F 5/00

11/08

11/08

C05G 5/00

C05G 5/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-177811

(71)出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(22)出願日 平成9年(1997)6月19日

(72)発明者 上野 寅雄

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社生産技術研究所内

(72)発明者 松下 勝宜

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社生産技術研究所内

(72)発明者 吉村 寛

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の

素株式会社生産技術研究所内

(74)代理人 弁理士 佐藤 正年 (外1名)

(54)【発明の名称】 肥料の製造方法

(57)【要約】

【課題】 発酵母液などの発酵工業副生物および甘蔗搾粕(バガス)より、肥料を製造する方法を提供する。

【解決手段】 好ましくは水分含有率を一定範囲内に調整した発酵工業副生物および好ましくは細切したバガスを均一に混合する。さらに、好ましくは同混合物を乾燥、成形する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発酵工業において生成する副生物および甘蔗搾汁粕（バガス）を混合することを特徴とする肥料の製造方法。

【請求項2】 発酵工業において生成する発酵母液および甘蔗搾汁粕（バガス）を混合することを特徴とする肥料の製造方法。

【請求項3】 発酵工業において生成する副生物および甘蔗搾汁粕（バガス）を混合し乾燥することを特徴とする肥料の製造方法。

【請求項4】 発酵工業において生成する水分含量50〜90%である副生物および甘蔗搾汁粕（バガス）を混合し乾燥することを特徴とする肥料の製造方法。

【請求項5】 発酵工業において生成する水分含量50〜90%である副生物をその固形分1重量部に對し、固形分0.05〜1.0重量部量の甘蔗搾汁粕（バガス）と混合し乾燥することを特徴とする肥料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は肥料の製造方法に関する。さらに詳細には、発酵工業において生成する副生物、例えば発酵母液および製糖工業において生成する甘蔗搾汁粕（以下、バガスと云う。）を混合して肥料を製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 発酵工業において生成する副生物、例えば発酵母液をその原または適当な加工を施した後に、肥料として利用することは既に知られている。

【0003】 例えば、特開昭52-65074号明細書「有機質肥料の乾燥造粒方法」には、発酵母液にカルシウムまたはマグネシウムの酸化物、水酸化物および/または炭酸塩を添加後、放置し生成する固化物を乾燥、造粒して肥料を製造する方法が記載されている。

【0004】 一方、製糖工業において大量に副生するバガスに関しては、適当な利用方法は無く、やむなくその大部分は乾燥後、製糖工業においてボイラの燃料として自家消費されているのが現状である。なお、バガスを家畜の飼料、製紙原料あるいは食用菌の栽培用培地などに利用しようとする試みもあるが、それらは未だ試験的開発の段階に留まっている。さらに、甘蔗の収穫期には短期間に大量のバガスが集中して副生するので、これらの開発途上にある利用方法とでも、集中して副生する大量のバガスには対処しきれず、バガスを効果的に処理する必要がある。

【0005】 現在、発酵工業において生成する主要副生物である発酵母液は液体肥料として利用されており、その場合、発酵母液を濃縮してある程度の粘性を有する半液状物として取扱っている。この粘潤な半液状物は、発酵工業工場よりタンク・ローリーなどの運搬車により、大規模農場に運搬され、耕地の土壤面に散布して処理されているのが一般である。この場合、発酵工業の副生物を希薄な水分散物の状態で運搬することも考えられるが、運搬コストが非常に高くなるので、副生物を濃縮処理することは必須とされている。また、この濃縮処理のために、あるいは濃縮後の粘潤な半液状物の取扱いに際しては、多大のエネルギーを要することは論を俟たない。さらに、発酵工業工場では、副生物を一時蓄積、貯蔵するための大容量貯槽およびその設置用地などに要する多大の設備投資を余儀なくされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明にあつては、従来、低利用価値副生物としてその適切、有効な利用に苦慮してきた発酵工業の副生物および製糖工業の副生物であるバガスを結合し資源として有効に活用することにより、原料（副生物）生成または製品（肥料）需要の季節変動にも対応可能であり、従来の液体肥料に比較して、保存時あるいは施肥時の取扱いが著しく容易である高品質の肥料を、処理加工時における所要エネルギーを削減して、低コストにより製造する方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記の課題を解決するために、発酵工業の副生物および製糖工業の副生物であるバガスの性質およびそれらの取り巻く生成環境並びにそれらの肥料としての利用可能性に関し、種々の観点より鋭意、検討を行った結果、以下に示す（1）〜（6）の知見を確認した。

（1）〜（6）の知見を確認した

【0008】 （1）現在、発酵工業の副生物は、例えば、グルタミン酸あるいは核酸系呈味物質を生産する調味料発酵工業、ビールなどを生産するアミノ酸発酵工業などより大量に生成している。これらの発酵工業で使用されている主要発酵源の一つは、製糖工業で生産されている粗糖または廃糖蜜である。また、製糖工業の主要な原料は、言う迄もなく、農業生産物である甘蔗である。

【0009】 （2）上記の事情から、発酵工業の立地および製糖工業の立地に共通するか、あるいは近接している。従って発酵工業の副生物および製糖工業の副生物で

る甘蔗搾汁粕（バガス）を混合して肥料を製造する方法。これら副生物の処理に関して、製糖工業の生産者は著しく苦慮しているのが実情である。

【0010】 （3）但し現状では、発酵工業および製糖工業の立地が同じ地域に存在する甘蔗栽培農業の経済的増進に、発酵工業と製糖工業の協同による努力が必

本とする強力な生産規模（すなわち、副生物の生成規模）に相应して生産される筈の肥料の全量を消化可能な迄の受容能力を有しないので、そこで生産される肥料の全量を、現地の甘蔗生産農場に還元し消費することは困難と推定される。

【0011】（4）また一方、世界的視野で現在の状態をみると、大量の肥料に対する需要の存在する地域、すなわち、小麦、トウモロコシ、大豆などの食糧・飼料の原料作物の大規模生産地域は、上記の発酵工業および製糖工業の立地地域とは、必ずしも一致していない。この様な理由から、発酵工業で生成する副生物およびバガスを有効に組合わせて、且つ、大規模生産効果（スケール・メリット）を生かして肥料を生産する場合、生産される肥料の一部を、潜在的に巨大な需要を有する根幹原料作物の大規模生産地域へ供給する可能性の有無を予め検討しておくことは、有意義なことであろうと考えられる。その場合を考慮して、肥料の生産地域では、甘蔗の収穫期が季節的に集中する事情に影響を受けることなく、肥料の供給可能量の規模を拡大しつつ、安定な供給を行う必要がある。また、肥料の生産地域または肥料の需要地域において相当長期間の保管が可能であり、生産地域および需要地域間の遠距離輸送に耐え得る安定な物性を有し、然らば輸送に当たり経済的に採算性のある手段が利用可能である形態の高品質な肥料を開発することが必須である。すなわち、現行の液体肥料に生産形態から脱却して、大規模農業生産地域の需要に合致する固体肥料（好ましくは顆粒肥料）を開発することが必須である。

【0012】（5）発酵工業の副生物およびバガスを組合わせた肥料の物性は、肥料の供給先における個別の特殊事情をも十分に配慮し、その事情・条件に適合する、取扱性（ハンドリング性）および貯蔵安定性に優れていることが必要である。

【0013】（6）また、特に云うまでもないことであるが、単位重量当たりの肥料効果が大いであることが必要である。これは長期間の保管ならびに遠距離の輸送を前提とする場合、特に重要な要件である。なお、この場合、肥料効果としては植物・作物・栄養効果に加えて、土壌改良効果、土壌保全効果、例えば土壌の団粒構造生成促進効果あるいは低降雨量地域における土壌内水分保持効果をも十分に考慮されるべきである。

【0014】本発明は上記の知見を総合しそれらを具体化する上、積み重ねられた多くの実験または試験に基づ

【0015】また、請求項3に記載の第3発明による肥料の製造方法では、発酵工業において生成する副生物およびバガスを混合し乾燥することを特徴とする。

【0017】また、請求項4に記載の第4発明による肥料の製造方法では、発酵工業において生成する水分含量50～90%である副生物およびバガスを混合し乾燥することを特徴とする。

【0018】また、請求項5に記載の第5発明による肥料の製造方法では、発酵工業において生成する水分含量50～90%である副生物をその固形分・重量部に対し、固形分0.05～1.0重量部量のバガスと混合し乾燥することを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】最初に本願の第1発明ないし第5発明の全体の発明に共通する実施の形態について、次いで各発明ごとにその独自の実施の形態について、以下に説明する。

【0020】（第1発明ないし第5発明の全発明に共通する実施の形態）本発明において云う発酵工業とは、種々の調味料、化学品あるいは医薬品ならびにそれらの原料物質を、微生物の生理活性を利用して工業的規模により製造する経済活動である。その際、製造の目的とする物質の種類には、特に限定されない。また、同時に複数の物質を製造する場合ならびに目的とする物質の生成過程において微生物菌体の増殖がある場合および微生物菌体の増殖のない場合の何れの場合をも含む。代表的な発酵工業を例示すれば、グルタミン酸発酵、リジン発酵、γ-アミノ酸発酵、イノシン酸発酵、蛋白質生産発酵、抗生物質生産発酵などを挙げることが出来る。

【0021】発酵工業において生成する副生物とは、発酵工業における一連の諸過程において生成する生産目的とする物質以外の種々の物質、物品を云い、その物性、形状には液体、固体、糊状物、泥漿状物などの種々の状態が存在する。副生物は、発酵工業における発酵工程自体より生成する物の他に、原料・精製処理工程で生成する物、発酵工程での生成物より生産目的とする物質を分離、精製する工程で生成する物、さらに副生物の処理工程で生成する二次的副生物など多様であるが、本発明ではそれらの副生物の全てを対象とする。また、同時に複数種類の発酵工業の副生物を混合し本発明の原料として使用する場合も多い。

【0022】発酵工業において生成する副生物を具体的に例示すれば、次の通りである。

【0023】また、請求項3に記載の第3発明による肥料の製造方法では、発酵工業において生成する発酵母液（糖蜜）と、発酵工業において生成する副生物とを混合し乾燥することを特徴とする。

【0024】また、請求項4に記載の第4発明による肥料の製造方法では、発酵工業において生成する水分含量50～90%である副生物をその固形分・重量部に対し、固形分0.05～1.0重量部量のバガスと混合し乾燥することを特徴とする。

名)。(二) 廃糖蜜(粗糖を強酸処理した際に副生する腐植質様物「ヒューマス」と云う)。(ホ) 廃糖蜜、粗糖の精製工程などで副生する廃石膏、(ヘ) 発酵工程で副生する廃菌体、(ト) 発酵工程で副生する廃菌体を酸加水分解した際に副生する腐植質様物(この副生物もヒューマスと云う)。

【0013】(チ) 発酵液より菌体を分離除去後、目的生成物を品析回収した際に生成する残余の母液、

(ツ) 菌体と分離除去後の液をイオン交換樹脂処理により目的生成物を吸着分離後、目的生成物を溶離・回収した際に生成する残余の母液、(ヌ) 目的生成物の粗製品を再結晶などの方法により精製する工程で生成する精製母液、(ル) 発酵工程で副生する種々の母液を活性汚泥処理法により精製、浄化する際に生成する有機汚泥、所謂「余剰汚泥」、(ヲ) 目的生成物中間体化合物に、有機化学的方法あるいは生物化学的方法により、例えばエステル化などの反応を行い、目的生成物を回収した際に生成する反応母液、(ワ) 種々の工程で生成する母液、母液中に溶解する有用塩類、例えば硫酸・塩安、カリ安などを回収した残余の母液、(カ) イオン交換樹脂処理工程で生成する、経済的理由によりあるいは摩耗などの物理的理由により、再賦活が困難となった使用済のイオン交換樹脂および使用済の樹脂塔充填助剤、などが例示される。また、これらの発酵工業の副生物には、水溶液、微小固体を分散する水溶液、高粘度の半流動物・泥漿状物、有色液体、低濃度溶液、多量の液体を含んでいる多孔性粒状物などの各種の物性の物が含まれる。

【0014】バガスは、製糖工業工場において、甘蔗栽培農場から搬入された甘蔗の茎部を圧搾して含糖液汁を分離した後に残る搾汁粕である。通常は1〜3m程度の長尺の状態を保っているが、圧搾工程で分解、生成した細片、粉末をも含んでいる。特に製糖工業において、従来、その処理に苦慮してきた細片状ないし粉末状のバガスについては、本発明の方法ではその何れの状態でも利用される。また、本発明の方法を効果的に実施し、均一な製品を取得する目的から、バガスを予め長手方向に対し直割に、すなわち、本面に沿って切断、細切したバガスを使用するとよい。搾汁直後のバガスの水分含量は50〜70%程度である。本発明の方法の原料としては、搾汁直後のバガスをそのまま使用することが出来る。また、以後の工程を一般効果的に実施する目的から、天日乾燥あるいはオーブン加熱処理などにより水分含量を15〜

30%とする。一方の原料に他方の原料を連続的にあるいは複数回に分割して添加しつつ、均一状態になるまで混和するなど種々の方法を採用し得る。例えば、転動流動状態を保持してある細切したバガス中に発酵母液を散布して均一化する方法などの方法を採用し得る。

【0015】発酵工業の副生物およびバガスは両原料の混合割合に関しては、特に厳密な限定はない。しかしながら、本発明の方法による製造目的物が肥料であることと考慮して、一方の原料あるいは一方の原料に由来する成分が極端に多い混合割合は除外される。例えば、溶解成分が少ない希薄な発酵母液にバガスが浮遊している様な混合割合・顆粒状ヒューマスおよび多量のバガスよりなる混合割合などは採用されない。一般に本発明では、最終製品が顆粒状に成形される場合の多いこと、ならびに植物栄養成分・肥効成分の構成比率に均衡を保持する必要があることを勘案し、さらに当初の原料の物性または状態、特に発酵工業の副生物の物性または状態を考慮して、各原料無水物重量換算比率で、発酵工業の副生物1に対しバガスが0.01〜1.00程度の範囲から選択される。さらに好ましくは1:0.08〜0.50の範囲から選択される。なお、この混合比の数値は厳密な限定を示すものではないが、原料混合物の乾燥効率および製品の肥効を検討した多数の試行例から帰納的に見出された比率である。

【0017】本発明の方法で製造する肥料の形態は粉末状、顆粒状、片塊状、チップ状など種々の形態を採り得る。これらの形態に成形するために、特に独立に成形工程を設けてもよいが、上記の混合操作中に成形操作をも同時に実施する方が实际的である。一般に顆粒状の肥料に対する需要が大きいことを勘案して、垂直円筒型熱気流乾燥装置・ドラム・ドライヤー、スラッジ・ドライヤー、流動床乾燥装置、バレル駆動式横円筒ギルン型混合乾燥装置、エクストルダ型混合乾燥装置、筒状回転攪拌混合乾燥装置あるいは球状回転攪拌混合乾燥装置を使用して、原料の混合・均一化・顆粒成形さらに水分調整・乾燥・処理を同一の装置内で同時、一連に実施するとよい。なお、これらの乾燥方法ないし乾燥装置を使用し、特に原料として低水分含量のバガスを使用する場合には、連続的にしかも使用エネルギーを極力節減して、乾燥、成形工程を効果的に実施し得る。

【0018】本発明の方法においては、発酵工業の副生物およびバガスの両原料以外の第三の成分を添加して混合することを妨げない。例えば、化学肥料、有機肥料、

【0019】本発明の方法で製造する肥料の形態は粉末状、顆粒状、片塊状、チップ状など種々の形態を採り得る。これらの形態に成形するために、特に独立に成形工程を設けてもよいが、上記の混合操作中に成形操作をも同時に実施する方が实际的である。一般に顆粒状の肥料に対する需要が大きいことを勘案して、垂直円筒型熱気流乾燥装置・ドラム・ドライヤー、スラッジ・ドライヤー、流動床乾燥装置、バレル駆動式横円筒ギルン型混合乾燥装置、エクストルダ型混合乾燥装置、筒状回転攪拌混合乾燥装置あるいは球状回転攪拌混合乾燥装置を使用して、原料の混合・均一化・顆粒成形さらに水分調整・乾燥・処理を同一の装置内で同時、一連に実施するとよい。なお、これらの乾燥方法ないし乾燥装置を使用し、特に原料として低水分含量のバガスを使用する場合には、連続的にしかも使用エネルギーを極力節減して、乾燥、成形工程を効果的に実施し得る。

【0020】本発明の方法で製造する肥料の形態は粉末状、顆粒状、片塊状、チップ状など種々の形態を採り得る。これらの形態に成形するために、特に独立に成形工程を設けてもよいが、上記の混合操作中に成形操作をも同時に実施する方が实际的である。一般に顆粒状の肥料に対する需要が大きいことを勘案して、垂直円筒型熱気流乾燥装置・ドラム・ドライヤー、スラッジ・ドライヤー、流動床乾燥装置、バレル駆動式横円筒ギルン型混合乾燥装置、エクストルダ型混合乾燥装置、筒状回転攪拌混合乾燥装置あるいは球状回転攪拌混合乾燥装置を使用して、原料の混合・均一化・顆粒成形さらに水分調整・乾燥・処理を同一の装置内で同時、一連に実施するとよい。なお、これらの乾燥方法ないし乾燥装置を使用し、特に原料として低水分含量のバガスを使用する場合には、連続的にしかも使用エネルギーを極力節減して、乾燥、成形工程を効果的に実施し得る。

【0030】(第2発明独自の実施の形態)第2発明は本願発明で使用する、発酵工業において生成する多種類の副生物の内、特に発酵母液を選択して使用する発明である。発酵母液は発酵工程において生成する発酵液より生産目的物質を分離、回収した残余の母液であり、菌体を含む、分散する場合および菌体を分離、除去し分散物を実質上含有しない場合の何れの場合をも含む。また、発酵母液として、その濃縮物(半流動状態物、乾燥固化物を含む)、または中和物、含有成分の一部を分離、除去した液を含む。なお、発酵母液には肥効成分としての窒素分、りん酸分、カリ酸分、他に、微量無機植物栄養成分、ビタミン類、植物成長促進因子を含有しているものが多い。

【0031】(第3発明独自の実施の形態)第3発明では、発酵工業において生成する副生物およびバガスを含む、この混合物を乾燥する実施の形態を特に付加してある。混合物の乾燥により、製品の物性を均一化すると共に品質の(保存)安定性の向上をはかることができる。乾燥の程度は製品の取扱の容易性に加えて、製品の用途、仕向先など需要先の要望も十分に勘案して決定される。多数の試行例の結果から、長期間に亘って製品を保存する場合、腐敗防止には活性水分が20%以下である必要があり、粉末状あるいは細顆粒状である場合、水分含量が約7%の水準を越える場合には、固結が発生し易いことを確認している。したがって長期間の保存が予想されるときには、製品の水分含量を7%未満の水準に保つことが望ましい。使用する乾燥方法および乾燥装置には特に限定はないが、好ましくは乾燥および成形を同時、一連に実施するといふ。

【0032】なお、乾燥処理において、被乾燥物である原料混合物を構成する発酵工業の副生物に対するバガスの混合比は、乾燥効率に影響を及ぼす重要な因子となっている。この混合比の最適範囲は、発酵工業の副生物に対しバガスが5～30% (重量比) 程度である。但し、この範囲数値は発酵工業の副生物の含水率、その他物性に依存して多少の変化がある。

【0033】代表的な発酵工業の副生物である含水率70%程度のグルタミン酸母液およびヒューマスより成る混合物にバガスを5～30% (重量比) 程度、添加混合して乾燥した場合、乾燥処理開始直後から被乾燥物の水分含量は急速に減少することを、さらに約5時間後には乾燥固体肥料として貯蔵、保管可能な水分含量である20%以下に到達することを多数回に及ぶ実験室規模の試

験しバガスと混合後、乾燥する発明である。例えば、発酵工業の副生物の中には、有用な植物栄養成分(肥効成分)を希薄濃度に含有する発酵母液があり、その固の状態ではバガスと混合することは困難な場合がある。その際には、部分濃縮などの方法により、予め水分含量を調整した濃縮発酵母液を使用する。この濃縮操作に要するエネルギーは、従来、発酵工業の副生物から固体肥料または濃縮液体肥料を製造していた場合の消費エネルギー量に比較して、格段に少量のエネルギーで済む。

【0035】(第5発明独自の実施の形態)第5発明では、発酵工業において生成する副生物およびバガスを選択された特定の重量比で、すなわち、各国形分重量比で副生物1部に対しバガス0.5～1.0部を混合し、この混合物を乾燥する実施の形態を含む。この混合比率は乾燥物が肥料として有効且つ均衡のある組成を有すること、また、乾燥工程における消費エネルギー量を可能な限り節減することを勘案して、多数回の試行の結果に基づいて選択された数値範囲である。以下、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、以下の各実施例は本発明の技術範囲を限定するものではない。

【0036】

【実施例】

実施例1＝試験肥料Aの試作＝

(グルタミン酸母液の前処理)グルタミン酸発酵を行った発酵液より菌体を除去した液のpHを低下して、析出するグルタミン酸を分離、回収した残余の液(以下、ブ酸母液と云う)に粉末状の消石灰を少量添加、混合してpH 5.0に中和した。さらに中和液の含水率を60%濃縮した。

【0037】(ヒューマスの前処理)グルタミン酸発酵を行った発酵液より分離した菌体を濃縮酸とともに加圧、加熱して取得した加水分解液に粉末状の消石灰を少量添加、混合してpH 5.0に中和した。中和液に分散している粗粒状、有色の固体物を固液分離処理により分離、取得した。(以下、この有色の固体物をヒューマスと云う)。ヒューマスの含水率は80%であった。

【0038】(バガスの細切り処理)製糖工場より搬入された搾汁直後のバガス(水分含量 80%)を、押切り型切断機で、木口より約20mm間隔に細切後、連続して間隔を10mmに保つてある花崗岩製のローラ間を通過せしめ、小チップ状のバルク状の細切バガスを取得した。

【0039】(前処理済原料の混合)秤量したヒューマ

ス(100kg)と、試験肥料Aの試作(100kg)とを混合し、

この混合物を乾燥する。乾燥温度は100℃、乾燥時間は10時間、乾燥量を表すに付す。

【0040】

【0041】

【0042】(第6発明独自の実施の形態)第6発明は、本願発明で使用する多種類の発酵工業の副生物の内、特に水分含量が50～80%程度である発酵工業の副生物を

試験肥料Aの原料構成

原料 構成	発酵工業副生物		製糖工業副生物
	グ酸母液	ヒューマス	細切バガス
使用量 (kg)	40	20	5
使用量比	1.0	0.5	0.125
固形分比	1		0.036

【0042】(乾燥処理)上記の混合物を、入口から被乾燥物を投入し出口でファンで排風するパドル内蔵のキルン型熱風循環式多目的乾燥機〔百万石商事(株)製、FT-50型〕により、熱風温度270~300℃、通過時間5分の設定条件下、連続的に乾燥して、粗粉末状の試験肥料Aを取得した。試験肥料Aの含水率は2.9%であった。なお、バガスを混合することなく、同一のヒューマスを同一の乾燥機を使用して粉末状に乾燥し

試験肥料および対照肥料の分析結果

組成比(%)	試験肥料A	試験肥料B	対照肥料
全窒素	6.72	6.80	5.74
P ₂ O ₅	0.25	1.05	3.37
K ₂ O	4.13	4.05	0.56
水分	2.94	3.08	5.33
pH	5.80	4.88	5.50

対照品は乾燥菌体肥料
pHは試験品を4%交換樹脂処理中性水に分散した場合の測定値

【0046】実施例2=試験肥料Bの試作=
(前処理済原料の調製)実施例1の方法に準じ、実施例1と同一のグ酸母液中和物、ヒューマスおよびグルタミン酸発酵液より分離した湿潤菌体(含水率60%)ならびに実施例1と同一の細切バガスを、各々、秤量し

試験肥料Bの原料構成

原料 構成	発酵工業副生物		製糖工業副生物	
	グ酸母液	菌体	ヒューマス	細切バガス
使用量 (kg)	20	20	20	5
使用量比	1.0	1.0	1.0	0.25

【0048】上記の混合物を、約250℃の熱風を供給しながら、転動式造粒乾燥機により約1時間転動して乾燥

た場合には、熱風温度400℃の条件下でも10分間を要し、乾燥物中の有機物は炭化状態を呈して発煙し、着火の恐れがあった。勿論、乾燥物は肥料として利用可能な状態ではなかった。

【0043】(製品の粒度構成および成分構成)篩分法により測定した試験肥料Aの粒度構成を表2に、また、肥料一般分析法により分析した試験肥料Aの分析値を表3の第2欄に示す。

【0044】

【表2】

試験肥料Aの篩分粒度構成

篩分粒度	2.0 mm ON	0.85 mm ON	0.85 mm Pass
粒度構成比 (%)	23	39	37

ON:篩面に保留 Pass:篩面を通過

【0045】

【表3】

た。
(原料構成)混合した各原料の使用量および使用量比を表4に示す。

【0047】

【表4】

【0050】

【表5】

【0051】(製品の粒度構成および成分構成)

篩分粒度	2.0 mm ON	0.85 mm ON	0.85 mm Pass
粒度構成比 (%)	23	39	37

ON:篩面に保留 Pass:篩面を通過

【0052】(肥料一般分析法による分析値)

【0049】上記の混合物を、約250℃の熱風を供給しながら、転動式造粒乾燥機により約1時間転動して乾燥し、試験肥料Bを取得した。試験肥料Bの含水率は3.08%であった。なお、バガスを混合することなく、同一のヒューマスを同一の乾燥機を使用して粉末状に乾燥し

【0053】(製品の粒度構成および成分構成)篩分法により測定した試験肥料Bの粒度構成を表5に、また、肥料一般分析法により分析した試験肥料Bの分析値を表3の第3欄に示す。

成る混合物を乾燥する場合の適切な混合比の検討＝

(被乾燥物の混合)水分含量7.2%の酢酸母液および水分含量6.0%のヒューマス0.5部より成る発酵工業の副生物混合物ならびに乾燥後の水分含量6.8%の2cm長に木口切りに細切したバカス(水分含量7%)を、酢酸母液1部に対しバカスを(a)0.50部、(b)0.125部または(c)0.125部(各重量部)になるように添加後、均一に混合した。

【0053】(乾燥処理)上記a、b、cの種類の混合物試験試料およびバカスを添加せず副生物混合物のみよりなる対照試料(d)を、10.5℃に調整してある乾熱式乾燥機内のトレイに拡散して4時間保持した。乾燥

開始直前、1時間経過後、2時間経過後、3時間経過後および4時間経過後乾燥終了後の各試料の含水率(%)ならびに各試料-各1時間経過後の水分蒸発量(g/kg)測定、算出した。また、4時間乾燥後の各試料の全窒素含量(T-N)を測定した。

【0053】(測定結果)表6にa、b、cの試験試料およびdの対照試料の構成比、各乾燥時間における各試料の含水率、各乾燥1時間における各試料の水分蒸発量ならびに4時間乾燥後の各試料の全窒素含量をまとめて表示する。

【0054】

【表6】

バカスの添加率と乾燥効率との関係

区分	試 験 試 料				対 照 試 料			
試料名	a		b		c		d	
バカスの添加比	0.50		0.25		0.125		0	
含水率 蒸発量	含水率	蒸発量	含水率	蒸発量	含水率	蒸発量	含水率	蒸発量
乾燥時間	0	53.0	0	58.0	0	64.0	0	68.0
	1	40.0	130	45.0	110	56.0	100	62.0
	2	17.0	230	20.0	250	22.0	310	27.0
	3	3.0	131	2.7	173	2.7	193	2.4
	4	3.2	7	2.2	4	2.3	4	2.4
乾燥品窒素量	4.1		5.2		6.1		7.5	

バカスの添加比＝酢酸母液に対するバカスの添加量比(重量比)
蒸発量：各1時間当り、当初の被乾燥品kg当りの水分蒸発量
単位：バカスの添加比 %、含水率 %、蒸発量 g/kg、
乾燥品窒素量 %、乾燥時間 時間。

【0055】(バカスの添加比と乾燥速度への影響、試験結果の評価)表6に示す通り、バカスを混合した各試験試料では、乾燥開始後1時間の水分蒸発量は、バカスを混合していない対照試料に比較して顕著に大きい。このことは、バカスの混合は最もエネルギーを要する初期の乾燥段階においてエネルギーの節減が顕著に有効であることを意味し、バカスは水分蒸散剤として優れた作用を果たしていると考えよう。

【0056】実施例4＝試験肥料Aまたは試験肥料Bの幼植物試験＝

(幼植物試験の概要)試験肥料Aまたは試験肥料Bを施肥した場合における小松菜(こまつな)の種子の発芽ならびに発芽後の幼植物の生育への支障の有無およびその程度を確認するために、通常の幼植物試験の方法に従っ

て試験を実施した。なお、対照肥料には、某ビール工場で製造され県知事に登録済の乾燥菌体肥料を使用し、その分析値は表3第4欄に示してある。また、試験肥料または対照肥料を施肥していない土壌を標準区土壌とした。

【0057】(試験方法＝標準区土壌)表層腐植質黒ボク土(米神流・八街畑土壌)を標準区土壌として選択し、試験肥料A区、試験肥料B区、対照肥料区および標準区土壌の全ての区に窒素(N)、りん酸(P₂O₅)、カリ(K₂O)として、それぞれ35mgに相当する量の硫酸アンモニア、過りん酸石灰および塩化加里を添加した。標準区土壌の特性を表7に示す。

【0058】

【表7】

【0059】(試験方法—試験区および施肥設計)試験肥料Aおよび試験肥料Bに含まれる窒素(N)は、乾物換算で2%以上であるため、公定の試験方法に基づき、試験肥料A区、試験肥料B区および対照肥料区の施肥量は、それぞれの肥料の窒素(N)量を基準として設定し

た。各試験区における施肥量および施肥窒素(N)量を表8に示す。

【0060】

【表8】

試験区および施肥設計

試験区設計		施肥量 (g/鉢)		
試験区名称	N量水準 (mg/鉢)	試験肥料A	試験肥料B	対照肥料
標準区	1000	1.50	1.48	1.74
2倍量施肥区	2000	2.99	2.96	3.48
3倍量施肥区	3000	4.49	4.45	5.23
4倍量施肥区	4000	5.99	5.92	6.97
標準区	—	—	—	—

標準区=試験肥料(対照肥料)無施肥区

【0061】(試験方法—小松菜種子の播種)表8に示す施肥設計に従って、試験肥料または対照肥料を添加した供試土壌ならびに試験肥料または対照肥料を添加しない標準区土壌を、各試験区2個宛の試験鉢に充填した。同日に土壌水分量の調節を行った後、小松菜の種子を20粒/鉢の播種濃度で均一に播種した。播種後直ちに紗を張ったグリーンハウス内に収容した。

【0062】(試験方法—発芽試験)播種後、3日目、3日目および6日目に各鉢の発芽数を数え、各試験区の平均発芽率を算出した。各試験区における平均発芽率を表9に示す。

【0063】

【表9】

発芽試験の結果

試験区	平均発芽率 (%)								
	試験肥料A			試験肥料B			対照肥料		
播種後日数	3	4	6	3	4	6	3	4	6
標準区	53	63	88	60	83	98	54	62	89
2倍量施肥区	45	63	93	63	78	98	44	64	95
3倍量施肥区	46	55	83	69	75	98	43	56	84
4倍量施肥区	45	75	95	48	65	93	44	76	94
標準区	58	88	100	—	—	—	—	—	—

標準区=試験肥料(対照肥料)無施肥区

【0064】(試験方法—生育試験)播種後、6日目および19日目に各鉢に生育中の小松菜の葉の長さを測定し、各試験区の平均の葉長を算出した。また、19日目に、生育した小松菜を収穫した。収穫後、直ちにその生体重量を測定し、標準区における平均生体重量を100と

する。各試験区毎の平均生体重量指数を算出した。各試験区における平均の葉長および平均生体重量指数を表10に示す。

【0065】

【表10】

生育試験の結果

試験区	平均生育量					
	試験肥料A			試験肥料B		
播種後日数	3	19		3	19	
平均葉長 (cm)	葉長	葉長	重量指数	葉長	葉長	重量指数
生体重量指数	葉長	葉長	重量指数	葉長	葉長	重量指数
標準区	2.0	7.5	82	2.5	8.5	95
2倍量施肥区	2.0	6.8	89	2.8	8.8	102
3倍量施肥区	2.0	6.8	89	2.8	8.8	102
4倍量施肥区	1.5	7.0	95	2.5	8.8	100
標準区	2.5	7.5 (100)	-	-	-	-

標準区 = 試験肥料 (対照肥料) 無施肥区
 生体重量指数 = 標準区生育の小松葉生体重量を100とし、各試験区の重量比

【0066】(試験結果の評価)表9の平均数値にみる通り、各倍施肥区とも、試験肥料A施肥区および試験肥料B施肥区における発芽率は対照肥料施肥区あるいは標準区の発芽率と同水準あるいはやや高い傾向にあった。

また、表10の平均数値に見る通り、各倍施肥区とも、試験肥料A施肥区および試験肥料B施肥区における葉長ならびに生体重量指数は、共に、対照肥料施肥区あるいは標準区の葉長ならびに生体重量指数と同一の水準あるいはやや高い傾向にあった。また、発芽時、生長途上および収穫時の目視による観察結果では、試験肥料A施肥区および試験肥料B施肥区における小松葉の芽、葉などの各部分には、何ら、異常と認められる変化は検出されなかった。

【0067】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明では、発酵工業の副生物および製糖工業の副生物であるバガスを有効に資源化して、肥効は勿論、土壌改善効果もある高品質の肥料を製造、取得できると云う効果がある。

【0068】また、原料として高水分含量の発酵工業副生物を使用する場合にあっても、適切な物性、形態のバガスの適切な量を選択して使用することにより、肥料の製造時、特に乾燥に要するエネルギーを顕著に節減できると云う効果がある。

【0069】さらに、原料として発酵母液を選択して使

用する場合にあっても、上記の効果に加えて、特に肥効および植物成長促進効果の高い肥料を製造、取得できると云う効果がある。

【0070】さらに、原料として細切したバガスを選択して使用する場合には、上記の効果に加えて、肥料製造時の加工処理が容易で、均一な物性の肥料を製造、取得できると云う効果がある。

【0071】さらに、原料として水分含量が特定範囲にある発酵工業副生物を選択して使用する場合には、上記の効果に加えて、均衡のとれた植物栄養効果(肥効)の肥料を製造、取得できると云う効果がある。

【0072】さらに、原料として水分含量が特定範囲にある発酵工業副生物および細切したバガスを選択して使用する場合には、上記の効果と相乗的に享受して、肥料製造時の加工処理が容易で、高品質の肥料を製造、取得できると云う効果がある。

【0073】さらに、発酵工業副生物およびバガスを混合した混合物を乾燥する場合には、上記の効果に加えて、取扱容易性に優れ、長期間の保存に対しても高い品質安定性を有する高品質の肥料を製造、取得できると云う効果がある。また、これらの効果、利点は、併せて、原料供給の季節的変動に左右されることなく、多様化する需要に対して迅速に対応できると云う効果をも齎す。

You looked for the following: (fertilizer)<TITLE OR ABS> AND (AJINOMOTO)<APPLICANT>
5 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent Number	Title
0	<input type="checkbox"/> EP1095565	Withering-preventing and quick-acting nutrition supplementing agent for gramineous plants
	<input type="checkbox"/> JP11228276	LIQUID FERTILIZER
	<input type="checkbox"/> JP11012072	PRODUCTION OF FERTILIZER
	<input type="checkbox"/> JP52065074	PROCESS FOR DRYGRANULATING OF ORGANIC FERTILIZER
	<input type="checkbox"/> JP53054574	PROCESS FOR PRODUCING FERTILIZERS AND FERTILIZER MATERIAL

To refine your search, click on the icon in the menu bar
Data supplied from the esp@cenet database - 12